



## Ç İNDEK İLER

## ContentS

### İÇİNDEKİLERİN SAYFALARI

Destek Otomasyon ... 1

**Ön Ç Kapak**  
Lupamat Makina

**Arka Kapak**  
Dalgakıran

2 ETK İNLEMLERİMİZ

3 M E M  
Meslek İ E İtım Merkezi Ekim 2016 Programı

7 BASIN AÇIKLAMASI  
LPG'li Araçlarda Yanma ve Patlamalar Olmaması İin Denetimin Esnetilmemesi Gerekıyor

8 HABER

8 Güne Park Enerji Kompleksi Temel Atma Töreni Gerçekle tirildi

10 Asansör Sempozyumu ve Sergisi Gerçekle tirildi

14 TEKNOLOJ DÜNYASI

Üç Yüzlü Zar  
James PERO

15 GÜVENL

Ekipmanları Yönetmeli 'inde Yapılan De i iklikler- n aat Vinçleri  
Mustafa YAZICI

23 SANAY İN SORUNLARI VE ANAL ZLER (XX)

Sanayinin A ır Borç Riski Yükseli te...  
Mustafa SÖNMEZ

35 BİR GÖRÜ

Türkiye Enerjide Ne Yapmalı? Biz Ne stiyoruz?  
Enerji Çalı ma Grubu

### MAKALELER

38 Kırıkkale İinde Bulunan Olimpik Yüzme Havuzunda Su Isıtma İin Toprak Kaynaklı Isı Pompası Kullanımı  
Battal DO AN, Cemre YALÇINKAYA, Mehmet Gökberk BALCI

49 Elektrik ve Hidrojen Üretimi İin Entegre Sisteminin Termodinamik Analizi  
Abbas Alpaslan KOÇER, Murat ÖZTÜRK

59 Ekserji Analizi Yöntemi Kullanılarak Bina Isıtma Sistemlerinin ncelenmesi  
Cem Tahsin YÜCER

Dergimiz

**EBSCO**  
PUBLISHING

Veri tabanında yer almaktadır

**TMMOB**  
**MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI**  
AYDA BİR YAYIMLANIR  
Yerel Süreli Yayın

**Ekim/October 2016**  
Cilt/Vol: 57 Sayı/No: 681

**Yönetim Yeri - Head Office**  
Me rutiyet Cad. No: 19/6  
Kızılay - ANKARA  
Tel : (+90 312) 425 21 41  
Fax : (+90 312) 417 86 21  
e-posta : yayin@mno.org.tr  
http://www.mno.org.tr

**MMO Adına Sahibi**  
Publisher  
Ali Ekber ÇAKAR

**Sorumlu Yazı leri Müdürü**  
Executive Editor  
Yunus YENER

**Yayın Sekreteri**  
Editorial Secretary  
Aylin Sıla AYTEM Z

**Yayın Kurulu**  
Editorial Board  
Prof. Dr. Metin AKKÖK  
Prof. Dr. Müfit GÜLGEÇ  
Prof. Dr. L. Berrin ERBAY  
Prof. Dr. Cemal MERAN  
Prof. Dr. Harun Kemal ÖZTÜRK  
Yrd. Doç. Dr. Nilay ALÜFTEK N  
Yrd. Doç. Dr. Tolga TANER  
Yılmaz YILDIRIM  
Ersoy BEY

**Yayın Danı ma Kurulu**  
Editorial Advisory Board  
Prof. Dr. C. Erdem MRAK  
Prof. Dr. Erdiç KALUÇ  
Prof. Dr. brahim Deniz AKÇALI  
Prof. Dr. Ali GÜNGÖR  
Prof. Dr. Mehmet KOPAÇ  
Prof. Dr. Hikmet RENDE  
Prof. Dr. Ali PINARBA I  
Prof. Dr. Bülent YE LATA  
Doç. Dr. Erol KILIÇKAP

**Redaksiyon**  
Redaction  
Tarık ÖZBEK

**ilan Sorumluları**  
Advertising Representatives  
Rezzan GÖKSOY (Merkez)  
Nuray ERHAN ( stanbul ube)

**Kapak ve Sayfa Tasarımı**  
Cover and Page Design  
Muazzez POLAT

**Teknik Sorumlu**  
Technical Manager  
Mehmet AYDIN

**Baskı**  
Printed by

Cem Web Ofset Sanayi ve Ticaret Limited irketi  
Alinteri Bulvarı No: 29 Ostim - Ankara  
Tel (0-312) 385 37 27  
Basım Tarihi : 17 Kasım 2016  
Baskı Sayısı (tiraj) : 31.000

TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yayın Organı olan Mühendis ve Makina dergisi TMMOB Makina Mühendisleri Odası üyelerine ücretsiz olarak gönderilir. 1957 yılından beri yayımlanan (iki yıl farklı bir isimle yayımlanmış tir) dergimiz hakemli bir dergidir. Dergimizle ilgili daha detaylı bilgi alabilmek için http://www.mno.org.tr web adresinden yararlanabilirsiniz. Telefon, faks ya da e-posta: yayin@mno.org.tr adresinden de bize ula abilirsiniz.

## *De erli Meslekta larımız,*

681. sayımızda 3 makale, Sanayinin Sorunları ve Analizleri, Bir Görü , Teknoloji Dünyası, Güvenli i, Basın Açıklaması, Haberler, Etkinliklerimiz ve M EM bölümleri ile kar ınızdayız.

Dergimizde yer alan ilk makale, **Battal Do an, Cemre Yalçınkaya ve Mehmet Gökberk Balcı** tarafından yazılan “Kırıkkale linde Bulunan Olimpik Yüzme Havuzunda Su Isıtma çin Toprak Kaynaklı Isı Pompası Kullanımı” ba lıklı çalı madır. Bu çalı mada, olimpik havuzlarda havuz suyunun ısıtılmasında alternatif yöntem olarak toprak kaynaklı ısı pompası kullanımının enerji verimlili ine etkisi incelenmiştir. Hesapların uygulamaya yönelik olması açısından Kırıkkale ilinde yer alan olimpik havuzun mimari bilgileri kullanılmış tir. Olimpik havuzun ısı ihtiyaçlarının belirlenmesinde; radyasyon, iletim, buharla ma ve ta nım yollarıyla gerçekleş en ısı kayıpları göz önüne alınmıştır. Isı kayıplarını do algazlı kazan ve toprak kaynaklı ısı pompası birlikte kar ılayacak ekilde havuzun ısıtma tesisatı tasarımı yapılmış tir.

İkinci makalemiz, **Abbas Alpaslan Koçer ve Murat Öztürk** tarafından yazılan “Elektrik ve Hidrojen Üretimi çin Entegre Sisteminin Termodinamik Analizi” ba lıklı çalı madır. Bu çalı mada, Entegre sistem bile enleri için enerji ve ekserji verimlili i ile termodinamik kayıplar arasındaki ili kiler incelenmiştir. Termodinamik analiz, güne havuzu, fotovoltaik ve rüzgar türbini sistemlerinin ekserji analizlerini içeren entegre sistemin bile enlerini kapsamaktadır. Çalı mada, entegre sistemin ekserji tüketiminin ekserji verimlili ine oranının ortam sıcaklı ma, güne radyasyonu akısına ve rüzgar hızına son derece ba lı oldu u; fakat güne havuzu tabakalarının ekserji farkından az etkilendi i bulunmuş tur.

Üçüncü makalemiz, **Cem Tahsin Yücer**'in “Ekserji Analizi Yöntemi Kullanılarak Bina Isıtma Sistemlerinin ncelenmesi” ba lıklı çalı madır. Bu çalı mada, ekserji kavramı kapsamlı ekilde anlatılarak dü ük ekserjili sistemler hakkında bilgi verilmiştir. Isıtma sistemlerinde enerji ve ekserji akımları ısı üretim basama ndan bina kabu una kadar geçmektedir. Sistemin de erlendirilebilmesi için her basamaktaki enerji ve ekserji akımlarının incelenmesine yönelik bir ısıtma sistemi örnek alınmıştır. Ekserji analizi yöntemiyle, sistemde yer alan verimli ve verimsiz basamakların tespit edilmesi sa lanmıştır.

**Sanayinin Sorunları ve Analizleri (XX)** bölümünde, Odamız tarafından 2 yılda bir gerçekleştirilen TMMOB Sanayi Kongresi hazırlıkları kapsamında **Mustafa Sönmez** tarafından hazırlanan “Sanayinin A ır Borç Riski Yükseli te...” ba lıklı çalı ma yer almaktadır. **Teknoloji Dünyası** kö esinde, **Mechanical Engineering** dergisi için **James Pero**'nun hazırladı ı “Üç Yüzlü Zar” ba lıklı yazısının çevirisine; **Güvenli i** bölümünde, **Mustafa Yazıcı**'nın “ Ekipmanları Yönetmeli i'nde Yapılan De i klikler- n aat Vinçleri” isimli çalı masına ve **Bir Görü** bölümünde ise **MMO Enerji Çalı ma Grubu**'nun “Türkiye Enerjide Ne Yapmalı? Biz Ne stiyoruz.” ba lıklı görü üne ula abilirsiniz.

Ayrıca dergimizde, **Basın Açıklaması** kısmında “LPG'li Araçlarda Yanma ve Patlamalar Olmaması çin Denetimin Esnetilmemesi Gerekıyor” ba lıklı açıklamaya; **Haberler** kısmında ise “Güne Park Enerji Kompleksi Temel Atma Töreni Gerçekle tirildi” ve “Asansör Sempozyumu ve Sergisi 2016 Gerçekle tirildi” isimli iki habere; Ekim M EM programına ve 2017 yılı içinde gerçekle tirilecek Etkinlikler programına ula abilirsiniz.

Bu sayımızdaki metinlere ve dergimizin daha önce yayımlanan sayılarına [www.mno.org.tr/muhendismakina](http://www.mno.org.tr/muhendismakina) adresinden ula abilirsiniz.

Dergimize makale, yazı, reklam ve görü leriniz ile katkılarınızı bekliyor, bir sonraki sayımızda bulu mak üzere iyi okumalar diliyoruz.